

## QUATRO IDEIAS-CHAVE PARA PENSAR A PROTEÇÃO DA AMAZÔNIA

Helena Mateus Jerónimo<sup>1</sup>

### RESUMO

Este artigo elenca quatro ideias-chave para pensar os problemas com que a Amazônia se defronta e sua proteção: (1) a linguagem do risco probabilístico é equivocada para analisar os problemas ecológicos e os padrões tecnológicos e económicos dominantes; (2) neste tipo de problemas existem múltiplas incertezas, não suscetíveis de probabilização, devido à influência de interações imprevistas, sinergias negativas e opacidades causais; (3) negar a incerteza e a imprevisibilidade dos problemas que afetam a Amazônia contribui para aumentar a dificuldade em enfrentar um cenário de catástrofe, cujos contornos são difíceis de antever ou de localizar com precisão; (4) poder perspetivar a Amazônia como uma “zona de sacrifício” obriga a decisões que envolvem um questionamento sobre os padrões de crescimento económico, as opções tecnológicas passadas e atuais, as escolhas sobre os recursos, e os valores e as experiências das populações.

**Palavras-chave:** Risco. Incerteza. Ameaças. Amazônia.

### ABSTRACT

This article lists four key factors that need to be taken into consideration when studying the problems that the Amazon forest is facing: (1) the language of probabilistic risk is incorrect for assessing the ecological problems and the dominant technological and economic patterns; (2) multiple uncertainties are encountered when studying this type of problems, which are not susceptible to probabilities, due to the influence of unforeseen interactions, negative synergies, and causal opacities; (3) denying the uncertainty and unpredictability of the problems affecting the Amazon contributes to increasing the difficulty of dealing with a catastrophe scenario, the repercussions of which are difficult to foresee or to pinpoint, and; (4) as the Amazon is liable to being considered a “sacrifice zone”, related study requires decisions that involve questioning economic growth patterns, past and current technological choices, resource choices, and the values and experiences of populations.

**Keywords:** Risk. Uncertainty. Threats. Amazon forest.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia, a maior floresta tropical do mundo e a mais rica em termos de biodiversidade, tem estado sujeita a múltiplas ameaças que podem conduzir à sua destruição, bem como das suas populações autóctones. De entre essas ameaças, que se sucedem num ritmo acelerado, contam-se as provocadas pelas alterações climáticas em geral, mas também pelo desmatamento, mineração e exploração madeireira, construção de represas hidroelétricas e hidrovias, e outras formas de exploração do mundo natural (FEARNSIDE, 2003). Várias das infraestruturas tecnológicas de grande escala lá instaladas foram apresentadas como símbolos de progresso, fórmulas de emancipação económica e manifestações de enaltecimento da grandeza do Brasil, mas vieram acompanhadas de inúmeros riscos,

---

<sup>1</sup> ISEG, Universidade de Lisboa, Portugal & CSG/Advance. E-mail: [jeronimo@iseg.ulisboa.pt](mailto:jeronimo@iseg.ulisboa.pt)

incertezas e vulnerabilidades. Seguem-se quatro ideias-chave para pensar as ameaças que a Amazônia enfrenta e a sua proteção .

## 1. A NOÇÃO DE RISCO É EQUIVOCADA PARA PENSAR AS AMEAÇAS À AMAZÔNIA

Os fenómenos ecológicos e outros gerados pelo vínculo entre os padrões tecnológicos e económicos dominantes, como os que se colocam à Amazônia, têm sido geralmente descritos, interpretados e analisados através da linguagem do risco. Enquanto princípio organizador das análises e das medidas de regulação daqueles fenómenos, o conceito de risco sustenta-se no fascínio exercido pelo cálculo de probabilidades e previsões estatísticas, ou pelo “fetichismo do conhecimento quantitativo” (RIESEL; SEMPRUN, 2011, p. 33), o qual como que introduz um elemento de racionalidade no destino do mundo e no papel da humanidade na tentativa de domesticação do acaso (GONZÁLEZ GARCIA, 2006).

O predomínio da linguagem de risco ganhou um ímpeto renovado desde meados da década de 1980 com a publicação da obra *Risk Society* do sociólogo alemão Ulrich Beck (1992 [1986]). Esta expansão macrossociológica do conceito de risco à sociedade de finais do século XX tinha por base a seguinte tríade de ideias: (a) a sociedade contemporânea substituiu a preocupação com a escassez e distribuição de riqueza por uma angústia existencial perante as consequências desconhecidas e indesejadas do que se tem considerado serem os seus próprios sucessos (a industrialização, o progresso técnico-científico e o crescimento económico); (b) os novos riscos são qualitativamente diferentes daqueles que existiam no passado porque decorrem de decisões tecno-económicas; (c) os riscos atuais esquivam-se a uma atribuição fácil de responsabilidades, são virtualmente invisíveis sem interpretação científica e têm repercussões sociais, espaciais e temporais de largo escopo, inclusive a capacidade inédita de auto-destruição global.

Desde então, assiste-se a um uso inflacionado e impreciso do conceito, plasmado numa avultada quantidade e diversidade de estudos teóricos e empíricos, revistas especializadas, programas de disciplinas académicas, centros de investigação, conferências internacionais, etc. Acentuou-se a tendência excessiva para enquadrar a larga maioria dos fenómenos – desde os problemas ambientais aos colapsos financeiros dos mercados, passando pelos ataques terroristas – em termos de risco probabilístico. Noutro lugar (JERÓNIMO, 2014), designei esta tendência de *riscofrenia*, um termo que se recorta com o conceito “quantofrenia” de Pitirim Sorokin (1956), sociólogo que, nos anos de 1950, denunciou o

“culto” da sociologia americana de então pelos métodos quantitativos e lógicas de mensuração na interpretação dos fenômenos sociais. A esta luz, também o culto pelo conceito de risco o parece elevar a dogma central de certeza com base na imagem que oferece de suposta segurança e controle sobre o aleatório e as contingências.

A “sociedade de risco” de Beck é, na realidade, uma sociedade de incerteza, já que a sua designação societal não corresponde à definição convencional de risco que existe na ciência econômica, e onde a sua diferenciação da noção de incerteza é conhecida desde a década de 1920 (KEYNES, 1921; KNIGHT, 1921). O risco refere-se a situações cujos resultados podem ser avaliados e calculados em termos das suas probabilidades numéricas; a incerteza aplica-se a situações impossíveis de avaliar mediante um cálculo probabilístico. Ora, ao argumentar que a sociedade contemporânea enfrenta “ameaças incalculáveis, que constantemente se eufemizam e trivializam em riscos calculáveis” (BECK, 2000 [1994], p. 172), Beck teve o mérito de recuperar a ideia de incerteza, mas fê-lo sob o nome não rigoroso de risco. “Sociedades de incerteza” ou “sociedades aleatórias”, para pedir de empréstimo expressões certas de Hermínio Martins, seriam designações mais adequadas porque muitos dos fenômenos que surgem incluídos na noção de risco são efetivamente incertezas, dado o desconhecimento das probabilidades estatísticas de muitas das consequências possíveis, a insuficiente confiança nas estimativas produzidas pelos peritos, as potenciais margens de erro, e as incertezas aleatórias na natureza e no comportamento humano (MARTINS, 2011, cap. V).

É precisamente por estas razões que a noção de risco denota toda a sua incapacidade para nomear o que está em causa no rumo a que a Amazônia tem estado sujeita. A linguagem do risco acaba por obstaculizar o surgimento da ideia segundo a qual é necessária uma transformação radical da relação da sociedade com a economia, a tecnologia e a política. Mais do que questionar o modelo tecnocrático e tecnológico vigente nas sociedades contemporâneas, a “riscofrenia” alimenta a manutenção desse modelo. As avaliações de risco, ao estimarem as probabilidades de ocorrência de possíveis danos ou perdas em determinada situação, e sua possível magnitude, acabam por caucionar um padrão socialmente aceitável dos riscos, tão útil à manutenção do *status quo*. Resiste-se obstinadamente a reconhecer não ser possível concretizar a promessa da modernidade de “produzir um mapa calculável do mundo futuro” (REDDY, 2006, p. 246).

## 2. AS AMEAÇAS QUE A AMAZÔNIA DEFRONTA ENVOLVEM UMA CONSTELAÇÃO DE INCERTEZAS

Indiferente a toda e qualquer tentativa de domesticação, a incerteza nunca deixou de existir e inclusive foi-se imiscuindo com outras contingências decorrentes da ação e decisão humanas, que têm sido amplamente designadas por “incertezas manufaturadas”. A noção da incerteza como calculável – em bom rigor, como risco – tornou-se predominante, mas, no que concerne a sistemas tecnológicos complexos ou fenômenos ambientais à escala global, nem todas as dimensões são suscetíveis de probabilização, devido à influência de uma série de interações imprevistas, sinergias negativas, longos períodos de latência e opacidades causais.

A incerteza possui várias facetas que impõem limites às avaliações pensadas em termos estritamente técnicos. Para além das incertezas *epistêmicas*, presentes em situações em que sabemos quais são as potenciais consequências negativas de um determinado fenômeno mas não as suas probabilidades devido a um conhecimento científico incompleto ou ainda insuficiente, é preciso reconhecer, seguindo neste aspeto Brian Wynne, a existência da *ignorância* (situações em que tanto as consequências negativas como as probabilidades de ocorrência são irreconhecíveis) e da *indeterminação* (situações que não são de todo possíveis de prever em termos quantitativos porque dependem de decisões, compromissos e contingências humanas e sociais) (WYNNE, 1992, p. 114-19). A trajetória e as possíveis ramificações de alguns fenômenos podem encerrar inclusive “incertezas severas”, no sentido em que os seus impactos, a acontecerem, dão corpo a uma “constelação de sete predicados”, nas palavras de Hermínio Martins (2011, p. 211) – imprevisíveis, cumulativos, profundos, longos, invisíveis, latentes e irreversíveis. Aí se inclui, por exemplo, o nuclear ou as alterações climáticas e a capacidade atual de aniquilamento da espécie humana e do planeta.

A complexidade intrínseca dos ecossistemas e as potenciais consequências imprevisíveis e indesejáveis das ações humanas, bem como o desconhecimento e fragmentação do próprio conhecimento científico, contribuem para que o destino da Amazônia se conjugue com uma multiplicidade de incertezas e até estratégias. É o típico “wicked problem” (em tradução aproximada: problema perverso, mal estruturado) que se caracteriza por ser complexo, imprevisível, sem solução simples ou aparente, com o fim-em-aberto. Estes problemas tendem a prosseguir o seu curso de forma invisível, até se materializarem em “sintomas” e/ou interpretação científica. De notar que à invisibilidade dita *natural*, existe igualmente uma invisibilidade *manufaturada* (ou seja, uma política da invisibilidade) que instrumentaliza a primeira. Por outras palavras, as instituições que

supostamente deveriam regular os riscos ou as indústrias que os produzem “esforçam-se” por tornar (ou manter) os riscos invisíveis para as pessoas, como o próprio Beck chamou a atenção (BECK, 2017, p. 127-30). Na mesma linha, também a ignorância é muitas vezes ignorada e estrategicamente “trabalhada” para favorecer/inocentar certas indústrias, originar/aumentar controvérsias e atrasar/impedir a decisão política. Trata-se de uma “ignorância fabricada”, como avança Martins (2011), ou de “agnetologia” ou “miopia auto-induzida” (*self-induced myopia*), tal como propõem respectivamente Proctor e Schiebinger (2008) e McGoey (2012).

Relembrar a diferença conceptual básica entre risco e incerteza é importante porque não se trata de puras abstrações. Ver a Amazônia a partir de cada uma daquelas noções é ter um mapa da ordem do mundo com diferentes orientações políticas e normativas. Partir do risco implica uma certa supressão ou negação da imprevisibilidade ou, pelo menos, considerar que a incerteza pode ser domada, que o nosso grau de conhecimento é suficiente para tomar decisões válidas e que o controlo é possível. Partir da incerteza pressupõe assumir a existência de elementos inesperados, imprevisíveis e aleatórios em resultado da ação e decisão humanas. É ver o mundo na sua complexidade e contingências, aceitando que existem “riscos” que não conhecemos e sobretudo que existem “riscos” que são incognoscíveis, revelando, no mesmo passo, os limites da predição e controlo científicos. Para além da dimensão técnica e de risco probabilístico, os problemas surgem envoltos numa mescla de fatores sociais, institucionais, económicos, políticos e éticos, que, se forem tidos em conta, permite uma reflexão mais precisa acerca dos desafios e encruzilhadas que colocam.

### **3. NA AMAZÔNIA VAI-SE DESENROLANDO UMA CATÁSTROFE *AU RALENTI***

As catástrofes ocorrem quando as incertezas manufaturadas ou a sinergia entre estas e eventos naturais calamitosos se tornam certas, ou, por outras palavras, as incertezas manufaturadas são catástrofes latentes. Seria de almejar, portanto, que as incertezas não se materializassem em catástrofes. Mas num mundo virado ao avesso, que se transformou, por via da inovação tecnológica constante e desregulada, num gigante “laboratório” experimental, as catástrofes não são acontecimentos excecionais, tornaram-se algo em potência, à espera de acontecer ou já a ocorrer em câmara lenta.

O futuro surgiu sempre ensombrado por ameaças catastróficas. O inédito hoje é que, tendo a humanidade se auto-encarregado da gestão do ecossistema planetário, as “causas” deixaram de ser atribuídas a forças transcendentais ou ao destino. Mesmo nas catástrofes

“naturais” encontram-se elementos humanos, o que torna fluida a distinção conceptual entre “natural” e “social”, e denota a impossibilidade de as imputarmos a “atos de Deus” e de, no mesmo passo, nos isentarmos de responsabilidade (DUPUY, 2006). A artificialidade do meio exterior é “a expressão mensurável da nossa separação da natureza” (MARICONDA, 2014, p. 90) e da probabilidade de virmos a vivenciar consequências imprevisíveis das ações e decisões tomadas no presente. O nosso cenário é o de catástrofes que se vão sucedendo a diferentes ritmos, mas cujos contornos e tempos se descobre serem difíceis de antever ou de localizar com precisão, sendo, por vezes, até impossível imaginá-las. Procedem de inúmeras contingências, naturais e humanas, e inclusive da interação não prevista de ações propostas como soluções a problemas prévios, de tal forma é densa, emaranhada e complexa a rede de interdependências em que a vida individual e social ocorre hoje. Ao espectro de uma crise ecológica acelerada, há que juntar a ameaça de uma guerra nuclear ou a gradual metamorfose da condição humana na chamada pós-humanidade, por via das bio e das nanotecnologias, da computação e da cibernética.

Os eventos catastróficos acabam por revelar que consequências ditas “impossíveis” acontecem. As baixas probabilidades não impedem que uma catástrofe ocorra e que os seus efeitos sejam devastadores, os quais sê-lo-ão ainda mais se afetarem agregados populacionais. Não raras vezes, faz-se equivaler erroneamente a falta de evidências sobre a nocividade de algo, que decorre de incertezas epistémicas e/ou de ignorância, com a ausência de risco. A responsabilidade, essa, é difusa. A todos implica, mas parece que não pertence a ninguém e o “business-as-usual” prossegue o seu rumo. Veja-se o que aconteceu em Fukushima, Japão, em 2011. As probabilidades de ocorrência de um acidente calamitoso numa central nuclear são baixíssimas, tanto mais porque o design das próprias instalações inclui esquemas de segurança redundantes. Contudo, nenhum sistema técnico, por mais “perfeito” que seja tecnicamente, pode escapar ao acaso, às “surpresas”, ou à falibilidade da intervenção humana. Na central japonesa, funcionaram os sistemas automáticos de deteção e reação a sismos, mas os mecanismos de defesa a tsunamis ficaram aquém dos 14 metros de onda que entrou terra adentro. Descobriu-se depois que a central estava preparada para tsunamis até 6 metros (com base em cálculos feitos na década de 1970) e que a empresa responsável havia ignorado o cenário (que considerou “irrealista”) apontado por um relatório interno de 2008 que previa a possibilidade de tsunami maiores e que era aconselhável elevar a parede protetora do edifício (GARCIA; JERÓNIMO, 2013).

A imprevisibilidade e a potencial ocorrência de falhas nos fenómenos ambientais e em sistemas técnicos complexos apelam, portanto, à necessidade de uma postura de precaução e



de reconhecer eventuais catástrofes como reais. É este o sentido da expressão “catastrofismo iluminado” (*catastrophisme éclairé*) de Jean-Pierre Dupuy (2002). Para prevenir cenários potenciais futuros de destruição, como os que podem ocorrer na Amazônia, precisamos acreditar na sua possibilidade real antes que aqueles se tornem reais. Há que destruir a nossa forma de pensar que se recusa a acreditar que o que parece impossível é, afinal, possível. De forma similar, Beck (2017: 147-159) defende que a bússola do século XXI deve basear-se em formas alternativas de pensar, refletir e agir no mundo, tendo por ponto de partida um “catastrofismo emancipatório” (*emancipatory catastrophism*). Alguns riscos globais, longe de se tornarem catástrofes apocalípticas, podem ter um potencial de antecipação que faça emergir uma nova reflexividade sobre os mesmos, um novo quadro de ação social e política, e novos horizontes normativos, que conduza à reforma urgente e imperiosa das instituições (direito, política, economia, inovações tecnológicas, consumos e estilos de vida). De forma sintética, uma das nossas prioridades deveria ser domesticar “o modo tecnológico radical de agir e de pensar, domesticar a ‘natureza artificial’ em vez da ‘natureza natural’, reformar as nossas relações com o que resta da criação, da evolução não-humana, não-sapiente” (MARTINS, 2011, p. 321).

#### **4. A AMAZÔNIA ESTÁ SOB O ESPECTRO DA SUA CONVERSÃO NUMA ZONA DE SACRIFÍCIO**

A devastação da Amazônia é um cenário de ameaça global. Trata-se de uma imensa área frágil, vulnerável, muito permeável às alterações climáticas e à contaminação de algumas instalações industriais pesadas ou atividades de exploração intensa, e onde a distribuição dos danos será sempre numa escala global, ainda que afete primeiramente as populações indígenas. A Amazônia parece configurar o que nos estudos de injustiça ambiental é conhecido por “zona de sacrifício”.

As “zonas de sacrifício” são áreas contaminadas e com sérios e irreversíveis danos ambientais e de saúde pública, provocados por instalações industriais pesadas e/ou bases militares. Essas áreas possuem um padrão de desigualdade à contaminação, não só a nível nacional porque concentram perigos num determinado espaço, mas também a nível das populações que habitam estes locais, em geral minorias étnicas e raciais, com baixos rendimentos. Originalmente associado a regiões contaminadas com minas de urânio ou locais de testes nucleares, o conceito pode ser estendido a outras áreas “sacrificadas” por uma poluição intensa, como sugere Steve Lerner (2012). O “sacrifício” não ocorre de forma

fortuita. Resulta de decisões políticas, a nível local e nacional, sobre a localização de indústrias pesadas poluentes com base em avaliações insensatas, tendenciosas ou inequitativas sobre o uso da terra (LERNER, 2012, p. 6). Os governos local e nacional, ao mesmo tempo que tentam manter a confiança dos cidadãos, decidem sobretudo em prol do desenvolvimento económico, da criação de emprego e aumento das fontes de receita fiscal. Já as indústrias decidem em função da proximidade das matérias-primas, do acesso rápido às vias de transporte, e/ou do custo dos terrenos. Indústrias e governos procuram deliberadamente evitar as comunidades que são mais capazes de fazer oposição à instalação de uma infraestrutura indesejada e que são as que têm recursos económicos, políticos, escolaridade e capital social. As comunidades pobres, de minorias ou de cor tornam-se um alvo fácil porque carecem daqueles recursos.

Feitas as devidas ressaltas, também a Amazônia parece estar sob o espectro do sacrifício por um certo tipo de desenvolvimento económico e pela procura do lucro. Pensá-la como *recurso* significa remeter, de forma equivocada, tudo o resto para segundo plano (por exemplo, a conservação dos habitats naturais, o bem-estar das populações indígenas, o respeito pelas culturas e saberes locais). Ainda que muitos dos problemas que a Amazônia enfrenta tenham uma expressividade sociocultural e geográfica específica, eles podem originar acontecimentos globais e exigem soluções igualmente planetárias. Ou seja, podem até ser fenómenos locais na forma como ocorrem, mas são globais naquilo que colocam em jogo. O mundo e a humanidade partilharão do destino que couber à Amazônia.

A responsabilidade perante decisões passadas e presentes, e o compromisso com o futuro, obrigam a decisões que envolvem um questionamento sobre os padrões de crescimento económico, as opções tecnológicas passadas e atuais, as escolhas sobre os ditos recursos, os valores e as experiências dos cidadãos, e as dimensões psicossociais (perceção do risco, justiça distributiva, etc.) presentes nos dilemas ambientais. A “economia verde” é um exemplo de solução posta em marcha, mas fica aquém do necessário porque não altera verdadeiramente os pressupostos fundamentais em que assenta a civilização ocidental. De notar que, independentemente das dificuldades, persiste a tradição da quantificação e o conceito de risco está presente nas modelizações, matrizes, cadeias de impactos e projeções de diferentes cenários futuros, mas também nas regulações e *guidelines* de atuação. Privilegiam-se os parâmetros cuja evolução e efeitos possam ser mensuráveis, para dar pelo menos a ideia de uma ação possível (RIESEL; SEMPRUN, 2011 p. 45-46). Certos fenómenos entram assim, e de forma surpreendente, numa lógica de financeirização e alimentam o que Naomi Klein (2014) designa por “capitalismo do desastre” (por exemplo, o mercado dos “créditos de



carbono”, os “derivativos climáticos” ou as “obrigações de catástrofe”). Para que se mude o rumo ou se abrande o ritmo, e se perspetive um mundo mais consentâneo com o princípio da responsabilidade e ideais de igualdade e justiça social, é preciso regular e reestruturar a política de inovação tecnológica; desencastar as tecnologias da mera procura da riqueza económica e submetê-las a controlo ético, jurídico e político; avaliar criticamente as tecnologias, promovendo umas e inibindo outras (inclusive “desligar” determinados sistemas tecnológicos, enquanto decisão consciente para repensar a nossa relação com a tecnologia); envolver cientistas, políticos, ativistas e comunidades, e inscrever as suas ações e decisões num quadro pautado pela preservação ecológica (GARCIA; JERÓNIMO; CARVALHO, 2018).

\* \* \*

O conhecido slogan que descreve a Amazônia como “pulmão do planeta Terra” revela bem a magnitude do dilema e da responsabilidade que temos perante este ecossistema. Qualquer análise ou plano de ação que se concentre apenas numa racionalidade e instrumentalidade meramente técnicas e em cálculos probabilísticos, sem os articular com reorientações sociais, económicas e políticas acerca das causas que engendram os problemas que enfrenta, está condenado ao falhanço. O que está em causa na Amazônia é incalculável, impossível de compensar, de responsabilidade inimputável e com repercussões que se estendem às gerações vindouras. Algumas lições do passado ensinam-nos que não podemos continuar a pensar entusiasticamente que, por via do poder científico-tecnológico e das capacidades de controlo e previsibilidade, a incerteza, a imprevisibilidade e o aleatório se retiraram da condição humana no mundo contemporâneo. A humanidade e a natureza mantêm a sua condição vulnerável e trágica. Negar isso só contribui para aumentar a dificuldade em enfrentar as catástrofes que podem assolar a vida humana. As decisões de hoje estão a desenhar as ameaças do futuro. Há que “repensar o *layout* da atual ordem civilizacional, já que fomos nós, e não os deuses, que definimos a presente configuração” (EBERT, 2012, p. 4). O debate ideológico de fundo e o envolvimento da comunidade na decisão política é fundamental, já que: “O pior nunca é certo. O melhor nunca está garantido. (...) É por a economia (sobretudo o capitalismo) não ser moral, e por a moral não ser rentável (...), que precisamos de ambas. E é por elas não bastarem, nem uma nem outra, que precisamos, todos, da política” (COMTE-SPONVILLE, 2006, p. 185-186).

## REFERÊNCIAS

BECK, Ulrich. **Risk Society: Towards a new modernity**, Londres: Sage, 1992 [1986].

BECK, Ulrich. Réplicas e críticas. Autodissolução e auto-ameaça da sociedade industrial: que significa isto”. In: **Modernização Reflexiva: Política, tradição e estética no mundo moderno**. Organização de Ulrich Beck, Anthony Giddens e Scott Lash. Oeiras: Celta, 2000 [1994], p. 165-74.

BECK, Ulrich. **A Metamorfose do Mundo: Como as alterações climáticas estão a transformar a sociedade**, Lisboa: Edições 70, 2017.

COMTE-SPONVILLE, André. **O Capitalismo será Moral?** Mem Martins: Editorial Inquérito, 2006.

DUPUY, Jean-Pierre. *Pour un Catastrophisme Éclairé: Quand l'impossible est certain*, Paris: Seuil, 2002.

DUPUY, Jean-Pierre. Ainda há catástrofes naturais?. **Análise Social**, v.XLI. n.181, p. 1181-93, 2006.

EBERT, John Davis. **The Age of Catastrophe: Disaster and humanity in modern times**, Jefferson, North Carolina: McFarland, 2012.

FEARNSIDE, Philip. M. **A Floresta Amazônica nas Mudanças Globais**, Manaus: INPA, 2003.

GARCIA, José Luís e JERÓNIMO, Helena Mateus. Fukushima: A tsunami of technological order. In: **Jacques Ellul and the Technological Society in the 21st Century**. Organização de Helena Mateus Jerónimo, José Luís Garcia e Carl Mitcham. Dordrecht: Springer, 2013, p. 129-44.

GARCIA, José Luís, JERÓNIMO, Helena Mateus, e CARVALHO, Tiago Mesquita. Methodological Luddism: A concept for tying degrowth to the assessment and regulation of technologies. **Journal of Cleaner Production**, v.197, p. 1647-53, 2018.

GONZÁLEZ GARCIA, José M. **La Diosa Fortuna: Metamorfosis de una Metáfora Política**. Madrid: A. Machado Libros, 2006.

KEYNES, John Maynard. **A Treatise on Probability**. Londres: Macmillan, 1921.

KLEIN, Naomi. **This Changes Everything: Capitalism vs. the climate**, Nova Iorque: Simon & Schuster, 2014.

KNIGHT, Frank H. **Risk, Uncertainty and Profit**, Londres: London School of Economics and Political Science, 1957 [1921].

JERÓNIMO, Helena Mateus. Riscophrenia and ‘animal spirits’: clarifying the notions of risk and uncertainty in environmental problems. **Scientiae Studia**, v.12, p. 57-74, 2014.

LERNER, Steve. **Sacrifice Zones: The front lines of toxic chemical exposure in the United States**, Cambridge, MA e Londres: The MIT Press, 2012.

MARICONDA, Pablo Rubén. Technological risks, transgenic agriculture and alternatives. **Scientiae Studia**, v.12, p. 75-104, 2014.

MARTINS, Hermínio. **Experimentum Humanum: Civilização tecnológica e condição humana**. Lisboa: Relógio D'Água, 2011.

McGOEY, Linsey. The logic of strategic ignorance. **The British Journal of Sociology**, v.63, n.3, p. 553-76, 2012.

PROCTOR, Robert N. e SCHIEBINGER, Londa (eds.). **Agnotology: The making and unmaking of ignorance**, Stanford: Stanford University Press, 2008.

REDDY, Sanjay G. Claims to expert knowledge and the subversion of democracy: the triumph of risk over uncertainty. **Economy and Society**, v.25, n.2, p. 222-54, 1996.

RIESEL, René e SEMPRUN, Jaime. **Catastrofismo, administración del desastre y sumisión sostenible**, Logroño: Las Pepitas de Calabaza, 2011.

SOROKIN, Pitirim A. **Fads and Foibles in Modern Sociology and Related Sciences**, Chicago: Henry Regnery, 1956.

WYNNE, Brian. Uncertainty and environmental learning: reconceiving science and policy in the preventive paradigm. **Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions**, v.2, n.2, p. 111-27, 1992.